

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-261172

(43)Date of publication of application : 22.09.2000

(51)Int.Cl.

H05K 7/20

(21)Application number : 11-064640

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 11.03.1999

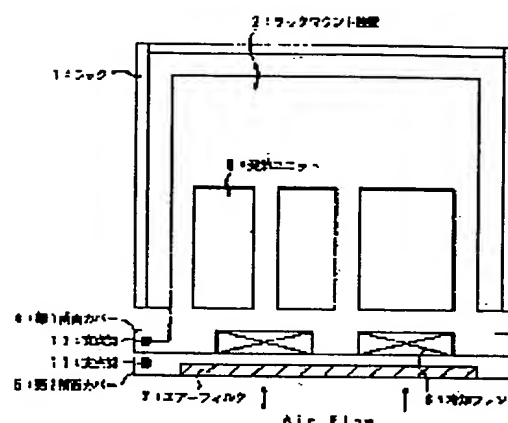
(72)Inventor : NAKAMURA SEISUKE

(54) COOLING STRUCTURE OF RACK MOUNTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a rack mouter dimension in a height direction by a method wherein there is formed an available region which can be taken out from the rack mouter without vertically moving a heat generating unit integrated in the rack mouter when releasing a front face cover.

SOLUTION: A front face cover is structured by a first front face cover 4 and a second front face cover 5, and there is formed an available region when releasing the first front face cover 4. A heat generating unit 8 integrated in a rack mouter 2 is moved frontwardly or laterally without moving it vertically, and the heat generating unit 8 can be taken out from the rack mouter 2. That is, the first front face cover 4 can be laterally opened and closed, and when releasing the first front face cover 4, the heat generating unit 8 can be taken out from the rack mouter 2 by only frontward movement.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-261172

(P2000-261172A)

(43)公開日 平成12年9月22日(2000.9.22)

(51)Int.Cl.

H 0 5 K 7/20

識別記号

F I

H 0 5 K 7/20

ターマート(参考)

H 5 E 3 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-64640

(22)出願日 平成11年3月11日(1999.3.11)

(71)出願人 000136136

株式会社ビーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2

(72)発明者 中村 清祐

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

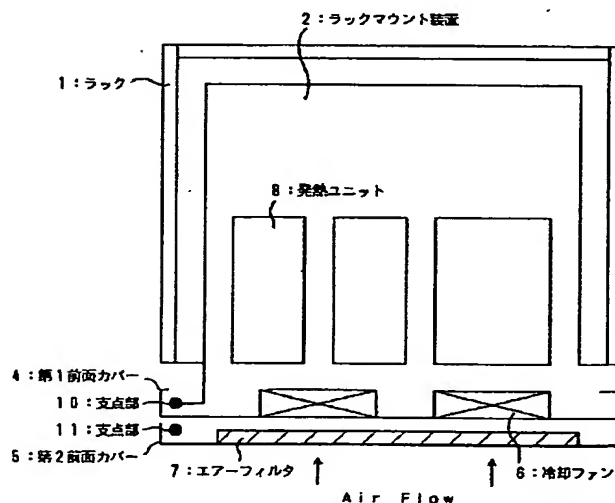
Fターム(参考) 5E322 BB03 BC02 EA11

(54)【発明の名称】 ラックマウント装置の冷却構造

(57)【要約】

【課題】 発熱ユニットをラックマウント装置に内蔵し、前面カバーに当該発熱ユニットを冷却する冷却ファンとエアフィルタとを装備するとともに、開閉自在に構成された前面カバーを備えるラックマウント装置の冷却構造において、ラックマウント装置を小型化し、内蔵する発熱ユニットの保守作業と冷却とを好適に行うことができるラックマウント装置の冷却構造を提供する。

【解決手段】 前面カバーを開放時にラックマウント装置に内蔵する発熱ユニットを上下方向に移動させることなく前方または／および横方向に移動させることでラックマウント装置から取出し可能とする取出し可能領域を形成するようにして横方向に開閉自在にする前面カバーを備える。なお、前面カバーは冷却ファンを装備し横方向に開閉自在にする第1前面カバーと、エアフィルタを装備し第1前面カバーに開閉自在に装着する第2前面カバーとで構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ガイド部材によって位置を規正された発熱ユニットをラックマウント装置に内蔵し、一端を支点として開閉自在な前面カバーに当該発熱ユニットを冷却する冷却ファンとエアフィルタとを装備する前面カバーを備えるラックマウント装置の冷却構造において、前面カバーを開放時にラックマウント装置に内蔵する発熱ユニットを上下方向に移動させることなく前方または／および横方向に移動させることでラックマウント装置から取出し可能とする取出し可能領域を形成するようにして横方向に開閉自在にする前面カバーを備える、ことを特徴とするラックマウント装置の冷却構造。

【請求項2】前記前面カバーは、冷却ファン（6）を装備し横方向に開閉自在にする第1前面カバー（4）と、エアフィルタ（7）を装備し前記第1前面カバー（4）に開閉自在に装着する第2前面カバー（5）とで構成する、ことを特徴とする請求項1記載のラックマウント装置の冷却構造。

【請求項3】前記第1前面カバー（4）は、ラックマウント装置に対して前方向に移動可能にするスライド機構部（15）を備える、ことを特徴とする請求項1または請求項2記載のラックマウント装置の冷却構造。

【請求項4】前記第1前面カバー（4）は、ラックマウント装置に対して一方向に移動させてラックマウント装置から取外し可能にして装着する、ことを特徴とする請求項1、2または3記載のラックマウント装置の冷却構造。

【請求項5】前記冷却ファン（6）は、前記第1前面カバー（4）に備えるプリント基板（42）に設けたカードエッジ型のコネクタ（43）に挿抜自在とするプリント基板（41）を備えたファンユニット（40）に装着し、前記プリント基板（42）から駆動電源を供給する、ことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のラックマウント装置の冷却構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、位置を規制された発熱ユニットをラックマウント装置に内蔵し、前面カバーに当該発熱ユニットを冷却する冷却ファンとエアフィルタとを装備するとともに、発熱ユニットを取出し可能にするために開閉自在に構成された前面カバーを備えるラックマウント装置の冷却構造において、ラックマウント装置を小型化するとともに、ラックマウント装置が内蔵する発熱ユニットの保守作業と冷却とを好適に行うことができるラックマウント装置の冷却構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図12はラックマウント装置の構造図を示す。図12（a）に示すように、ラックマウント装置52は、中央部あるいは後部にバックパネル53を配置し、当該バックパネル53に例えばディスク装置あるいは電源装置などの発熱ユニット58をコネクタを介して挿抜自在に装着している。また、図12（b）に示すように、ラックマウント装置52は、ラックマウント装置52の上面および下面に発熱ユニット58の横方向の寸法に近似する幅寸法に設定したガイド59を設け、前記の発熱ユニット58の横方向の位置を規正し、発熱ユニット58をバックパネル53に装着する場合の作業性を容易にするようにしている。

【0003】ところで、ラックマウント装置52は、その高さ寸法において標準化されており、複数のラックマウント装置52をラックに搭載した際に、各々のラックマウント装置58間の隙間、あるいはラックに対して上部と下部に一定の隙間を確保するようにしている。すなわち、ラックマウント装置52の高さ寸法は、44.45mmを1ユニットとし、ラックマウント装置52の高さ寸法を設定する場合は、44.45mm毎に高さ寸法を増加する必要がある。

【0004】たとえば、発熱ユニット58の高さ寸法が101.6mmの場合、ラックマウント装置52の高さ寸法は133.35mmに設定する必要がある。また、ラックマウント装置の実装条件あるいは冷却条件、また保守条件などによってラックマウント装置52の高さ寸法が前記の寸法では不足する場合は、図12（c）に示すように、前記のガイド59を変更してラックマウント装置52の上面には縦方向に伸びたガイド59aを設け、下面には底上げしたガイド59bを設け、ラックマウント装置52の高さ寸法は177.8mmに設定する必要がある。

【0005】図13は従来技術の図を示す。図13

（a）において、前述のラックマウント装置52に内蔵する発熱ユニット58を冷却するために、ラックマウント装置52の前方より冷却風を供給する場合が多い。すなわち、ラックマウント装置52を形成する前面カバー54に冷却ファン56と、エアフィルタ57とを装備している。発熱ユニット58をラックマウント装置52に装着したり、ラックマウント装置52から取外したりするために、前面カバー54は下部に支点部60を設け、開閉自在にしている。

【0006】なお、エアフィルタ57は冷却ファン56と前面カバー54との間に装備しており、エアフィルタ57を交換する場合は、冷却ファン56を取外してからエアフィルタ57を交換することになる。

【0007】この形態では、図13（b）に示すように、前面カバー54を開放した場合、下部に搭載したラックマウント装置52との隙間が小さいため、前面カバ

ー54の開放角度は90°以下に設定する必要がある。なお、前面カバー54の開放角度を90°以上に設定しても前面カバー54は下部に搭載したラックマウント装置52に干渉してしまう。

【0008】前面カバー54を開放した場合、前面カバー54の厚み寸法T2と冷却ファン56と、エアフィルタ57との厚み寸法を加算した厚み寸法T1が存在する。また、ラックマウント装置52に発熱ユニット58との下部の隙間寸法T3と、上部の隙間寸法T4とが存在する。発熱ユニット58をラックマウント装置52から引出す場合は、下部の隙間寸法T3がT1または冷却ファン56の厚み寸法より大きくする必要がある。一方、上記のように構成できない場合は、上部の隙間寸法T4を大きく設定する必要がある。すなわち、図14に示すように、発熱ユニット58をラックマウント装置52から取外す場合は、前記のバックパネル53との接続を解除し、発熱ユニット58を上方向に移動させた後に前方に移動することになる。

【0009】このように、冷却ファン56とエアフィルタ57とを装備し下部に支点部60を設けて開閉自在にした前面カバー54を備えるラックマウント装置52において、発熱ユニット58をラックマウント装置52に装着したり、ラックマウント装置52から取外したりするために、ラックマウント装置52と発熱ユニット58との間に上下方向に大きな隙間を設ける必要があり、前述の図12(c)に示したような1ランク大きな高さ寸法を適用したラックマウント装置52を構成することになる。

【0010】また、装置の薄型化の要求から1ランク大きな高さ寸法を適用したラックマウント装置52を構成することができない場合は、発熱ユニット58の装着あるいは取外しにおいて、前面カバー54を開放した後、冷却ファン56を取外す必要がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】前記のごとく、従来の技術では次のような問題点がある。

【0012】1) ガイド部材によって位置を規正された発熱ユニットをラックマウント装置に内蔵し、一端を支点として開閉自在な前面カバーに当該発熱ユニットを冷却する冷却ファンとエアフィルタとを装備する前面カバーを備えるラックマウント装置の冷却構造において、ラックマウント装置の高さ寸法が大きくなり装置の薄型化が困難となる。

【0013】2) エアフィルタは冷却ファンと前面カバーとの間に装備しているので、エアフィルタの交換が煩雑となる。

【0014】3) 発熱ユニットを装着あるいは取外す場合は、発熱ユニットを移動させる動作が複雑になり、この種の作業を煩雑にしている。特に、ラックマウント装置を薄型化した場合は、発熱ユニットの装着あるいは取

外しにおいて、前面カバーを開放した後、冷却ファンを取外す必要がある。

【0015】4) 下部に支点部を設けるため、下部に搭載したラックマウント装置に干渉しないように前面カバーの開放角度を規制する位置保持機構を設ける必要がある。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記の問題点を解決するために、この発明では次のような手段を取る。

【0017】ガイド部材によって位置を規正された発熱ユニットをラックマウント装置に内蔵し、一端を支点として開閉自在な前面カバーに当該発熱ユニットを冷却する冷却ファンとエアフィルタとを装備する前面カバーを備えるラックマウント装置の冷却構造において、横方向に開閉自在にする前面カバーを備え、当該前面カバーを開放時にラックマウント装置に内蔵する発熱ユニットを上下方向に移動させることなくラックマウント装置から取出し可能とする取出し可能領域を形成する。

【0018】上記の手段を取ることで、前面カバーを横方向に開放することで発熱ユニットを上下方向に移動させることなくラックマウント装置から取出し可能とする。このため、ラックマウント装置の高さ方向の寸法は、内蔵する発熱ユニットの高さ方向の寸法が収まるような寸法に設定することができ、ラックマウント装置の高さ方向の寸法を小さくすることができる。さらに、保守性を向上することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】この発明は、次に示したような実施の形態をとる。

【0020】ラックマウント装置の冷却構造は、ガイド部材によって位置を規正された発熱ユニットをラックマウント装置に内蔵し、一端を支点として開閉自在な前面カバーに当該発熱ユニットを冷却する冷却ファンとエアフィルタとを装備する前面カバーを備えるラックマウント装置の冷却構造において、前面カバーを開放時にラックマウント装置に内蔵する発熱ユニットを上下方向に移動させることなく前方または／および横方向に移動させることでラックマウント装置から取出し可能とする取出し可能領域を形成するようにして横方向に開閉自在にする前面カバーを備える。

【0021】上記の実施の形態をとることにより、前面カバーを横方向に開放することでラックマウント装置に内蔵する発熱ユニットを上下方向に移動させることなく、前後方向あるいは横方向に移動させてラックマウント装置から取出し可能とする取出し可能領域を確保する。このため、ラックマウント装置の高さ寸法は、内蔵する発熱ユニットの高さ寸法が収まるような最小寸法に設定することができ、ラックマウント装置の高さ寸法を小さくすることができ、ラックマウント装置を薄型化することができる。

【0022】さらに、図1に示すように、前記前面カバーは、冷却ファン6を装備し横方向に開閉自在にする第1前面カバー4と、エアフィルタ7を装備し前記第1前面カバー4に開閉自在に装着する第2前面カバー5とで構成する。

【0023】上記の実施の形態をとることにより、第1前面カバーと第2前面カバーとが各々単体で開閉可能にすることにより、エアフィルタの交換は、第2前面カバーのみを開放することで、エアフィルタの交換を容易にする。また、冷却ファンとエアフィルタとに適切な空間を確保することで、冷却ファンの圧力損失が低減され、冷却ファンの風量を確保して効率的に冷却ファンを利用することができる。

【0024】さらに、図5に示すように、前記第1前面カバー4は、ラックマウント装置2に対して前方向に移動可能にするスライド機構部15を備える。

【0025】上記の実施の形態をとることにより、厚み寸法の大きい比較的大風量の冷却ファンを前面カバーに装備した場合において、前面カバーを開放時に冷却ファンによってラックマウント装置に内蔵する発熱ユニットを取出し可能とする前後方向の取出し可能領域を確保できない場合は、第1前面カバーをラックマウント装置に対して前方向に移動させることにより、発熱ユニットを取出し可能とする前後方向と横方向との取出し可能領域を確保する。なお、前面カバーを前方へ移動させる距離は、冷却ファンの幅寸法および発熱ユニットの奥行き寸法によって適宜に設定することができる。

【0026】さらに、図8に示すように、前記第1前面カバー4は、ラックマウント装置2に対して一方向に移動させてラックマウント装置2から取外し可能にして装着する。

【0027】上記の実施の形態をとることにより、第1前面カバーの取付けあるいは取外しにおいて、ねじの取外しなどといった作業を不要にして第1前面カバーの着脱を容易にする。

【0028】さらに、図11に示すように、前記冷却ファン6は、前記第1前面カバー4に備えるプリント基板42に設けたカードエッジ型のコネクタ43に挿抜自在とするプリント基板41を備えたファンユニット40に装着し、前記プリント基板42から駆動電源を供給する。

【0029】上記の実施の形態をとることにより、冷却ファンはコネクタを介して前面カバーに装着され、活性保守を可能にするとともに冷却ファンの交換を容易にする。

【0030】

【実施例】この発明による代表的な実施例を図1ないし図11によって説明する。なお、以下において、同じ箇所は同一の符号を付して有り、詳細な説明を省略することがある。

【0031】図1は本発明の実施例の図を示す。

【0032】同図において、ラック1に搭載するラックマウント装置2は、前述の図12(b)に示すように、上面および下面にガイド59を設け、例えばディスク装置あるいは電源装置などの発熱ユニット8の位置を規正してバックパネル53に接続して内蔵している。また、発熱ユニット8を冷却する冷却ファン6とエアフィルタ7とを前面カバーに備え、冷却風を発熱ユニット8に供給している。

【0033】前面カバーは、第1前面カバー4と第2前面カバー5とで構成している。第1前面カバー4は、冷却ファン6を装備し、横方向に開閉自在にする支点部10を形成する。第2前面カバー5は、エアフィルタ7を前記冷却ファン6と適切な空間を確保するようにして装備し、前記第1前面カバー4に対して横方向に開閉自在にする支点部11を形成して第1前面カバー4に装着する。なお、前記の支点部10、11は、カバーが横開きのため、前面カバーの開放角度を規制する位置保持機構などを設ける必要はない。なお、第1前面カバー4と第2前面カバー5の詳細は後述する。

【0034】なお、第1前面カバー4を開放した時は、ラックマウント装置2に内蔵する発熱ユニット8を上下方向に移動させることなく前方あるいは横方向に移動させることで、発熱ユニット8をラックマウント装置2から取出し可能とする取出し可能領域を形成するようにしている。すなわち、図2に示すように、第1前面カバー4を横方向に開閉自在にし、第1前面カバー4を開放した時は発熱ユニット8を前方のみの移動でラックマウント装置2から取外しできるようにしている。

【0035】また、図3に示すように、エアフィルタの交換は、第2前面カバー5のみを開放してエアフィルタ7の交換を行うようにする。

【0036】図4は本発明の実施例の図を示す。

【0037】同図において、ラックマウント装置2と発熱ユニット8との高さ方向の寸法について説明する。前述の図2に示したように、第1前面カバー4を開放した場合、発熱ユニット8を上下方向に移動させることなく前方に移動させることで、発熱ユニット8をラックマウント装置2から取出し可能とする取出し可能領域を形成している。したがって、ラックマウント装置2に発熱ユニット8との下部の隙間寸法T3と、上部の隙間寸法T4とが存在するが、前述の図12(b)に示すように、内蔵する発熱ユニット8の高さ寸法から最適なラックマウント装置2の高さ寸法を設定すればよい。

【0038】図1ないし図4の構成において、第1前面カバー4と第2前面カバー5とを横方向に開放することで、ラックマウント装置2に内蔵する発熱ユニット8を上下方向に移動させることなくラックマウント装置2から取出し可能とする取出し可能領域を確保する。このため、ラックマウント装置2の高さ寸法は、内蔵する発熱

ユニット 8 の高さ寸法が収まるような寸法に設定することができ、ラックマウント装置 2 の高さ寸法を小さくすることができ、ラックマウント装置 2 を薄型化することができる。

【0039】また、第 1 前面カバー 4 と第 2 前面カバー 5 とが各々単体で開閉可能にすることにより、エアフィルタ 7 の交換を容易にする。また、冷却ファン 6 とエアフィルタ 7 とに適切な空間を確保することで冷却ファン 6 の圧力損失が低減され、冷却ファン 6 の風量を確保して効率的に冷却ファン 6 を利用することができる。さらに、第 1 前面カバー 4 あるいは第 2 前面カバー 5 を横方向に開放することにより、下部に搭載したラックマウント装置 2 との干渉もない。

【0040】図 5 は本発明の実施例の図を示す。

【0041】同図において、第 1 前面カバー 4 は、ラックマウント装置 2 に対して前方向に移動可能にするスライド機構部 15 を備える。なお、スライド機構部 15 の詳細は後述する。

【0042】図 6 に示すように、第 1 前面カバー 4 を開放した時、第 1 前面カバー 4 に装備する冷却ファン 6 が厚み寸法の大きい比較的大風量の場合は、冷却ファン 6 とラックマウント装置 2 に内蔵する発熱ユニット 8 とが干渉して発熱ユニット 8 を取出し可能とする前方向の取出し可能領域を確保できない場合がある。すなわち、冷却ファン 6 と発熱ユニット 8 の前面部との間隔距離 D2 が発熱ユニット 8 の奥行き寸法 D1 より小さくなる。

【0043】この時は、図 7 に示すように、第 1 前面カバー 4 を前述のスライド機構部 15 によってラックマウント装置 2 に対して前方向に移動させる。すなわち、冷却ファン 6 と発熱ユニット 8 の前面部との間隔距離 D3 が発熱ユニット 8 の奥行き寸法 D1 より大きくすることにより、発熱ユニット 8 を取出し可能とする前方向の取出し可能領域を確保する。

【0044】図 8 は本発明の実施例の図を示す。同図は、第 1 前面カバー 4 と第 2 前面カバー 5 の詳細を示す。

【0045】図 8 (a) において、第 1 前面カバー 4 は左端近傍に支点部 10 を形成した支点支持板 22 を設け、ラックマウント装置 2 に形成した固定板 21 に固定ねじ 23 によって取外し可能に取付けられている。また、第 2 前面カバー 5 は左端近傍に支点部 11 を形成し、第 1 前面カバー 4 に設けた支点支持板 24 に装着している。

【0046】図 8 (b) において、前記第 1 前面カバー 4 に設けた支点支持板 22 の固定ねじ 23 による取付け部において、固定ねじ 23 のねじ頭が貫通する大きさのダマル穴 25 を形成する。ダマル穴 25 は、縦方向に形成してもよいし、図 8 (c) に示すように横方向に形成してもよい。いずれにしても第 1 前面カバーの取付けあるいは取外しにおいて、固定ねじ 23 の取外しなどとい

った作業を不要にして第 1 前面カバー 4 をラックマウント装置 2 に対して一方向に移動させることで、第 1 前面カバーの着脱を容易にする。

【0047】図 9 は本発明の実施例の図を示す。同図は、スライド機構部 15 の詳細を示す。

【0048】図 9 (a) および図 9 (b) において、支点支持板 22 は、スライド板 31 に固定ねじ 23 によって取外し可能に取付けられている。スライド板 31 は、ラックマウント装置 2 の側壁に形成する固定板 30 に挿入され、先端部に突起部 32 を形成してスライド板 31 が固定板 30 から離脱することを防止している。なお、発熱ユニットを取出し可能とする前方向の取出し可能領域を確保するため、第 1 前面カバー 4 をラックマウント装置 2 に対して前方向に移動させる距離は、冷却ファンの幅寸法および発熱ユニットの奥行き寸法によって適宜に設定すればよい。

【0049】図 10 は本発明の実施例の図を示す。

【0050】同図において、第 2 前面カバー 5 に装備するエアフィルタ 7 は、当該第 2 前面カバー 5 に形成する係止片 32 に装着され、上方向に取外し自在にしている。また、エアフィルタ 7 は、冷却ファン 6 とに適切な空間を確保して冷却ファン 6 の圧力損失が低減することを防止している。

【0051】図 11 は本発明の実施例の図を示す。

【0052】同図において、冷却ファン 6 は、ファンユニット 40 に装着されており、ファンユニット 40 は、固定ネジ 44 によってプリント基板 41 を固定し、図示しない配線ケーブルなどによって駆動電源をプリント基板 41 から冷却ファン 6 に供給する。プリント基板 41 は、第 1 前面カバー 4 に備えるプリント基板 42 に設けたカードエッジ型のコネクタ 43 に挿抜自在にして装着され、プリント基板 42 から冷却ファン 6 の駆動電源が供給される。また、冷却ファン 6 はコネクタ 43 を介して第 1 前面カバー 4 に装着することで活性保守を可能にしている。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、次に示すような効果が期待できる。

【0054】前面カバーを開放時にラックマウント装置に内蔵する発熱ユニットを上下方向に移動させることなく前方または／および横方向に移動させることでラックマウント装置から取出し可能とする取出し可能領域を形成するようにして横方向に開閉自在にする前面カバーを備えることにより、前面カバーを横方向に開放することでラックマウント装置に内蔵する発熱ユニットを上下方向に移動させることなく、前方向あるいは横方向に移動させてラックマウント装置から取出し可能とする取出し可能領域を確保することができる。このため、ラックマウント装置の高さ寸法は、内蔵する発熱ユニットの高さ寸法が収まるような寸法に設定することができ、ラック

マウント装置の高さ寸法を小さくすることができ、ラックマウント装置を薄型化することができる。

【0055】さらに、前記前面カバーは、冷却ファンを装備し横方向に開閉自在にする第1前面カバーと、エアフィルタを装備し前記第1前面カバーに開閉自在に装着する第2前面カバーとで構成することにより、第1前面カバーと第2前面カバーとが各々単体で開閉可能にすることができ、エアフィルタの交換は、第2前面カバーを開放することで、エアフィルタの交換を容易にすることができる。また、冷却ファンとエアフィルタとに適切な空間を確保することで冷却ファンの圧力損失が低減され、冷却ファンの風量を確保して効率的に冷却ファンを利用することができる。

【0056】さらに、前記第1前面カバーは、ラックマウント装置に対して前方向に移動可能にするスライド機構部を備えることにより、厚み寸法の大きい比較的大風量の冷却ファンを前面カバーに装備した場合において、前面カバーを開放時に冷却ファンによってラックマウント装置に内蔵する発熱ユニットを取出し可能とする前方向の取出し可能領域を確保できない場合は、第1前面カバーをラックマウント装置に対して前方向に移動させることにより、発熱ユニットを取出し可能とする前方向と横方向との取出し可能領域を確保する。なお、前面カバーを前方へ移動させる距離は、冷却ファンの幅寸法および発熱ユニットの奥行き寸法によって適宜に設定することができる。

【0057】さらに、前記第1前面カバーは、ラックマウント装置に対して一方向に移動させてラックマウント装置から取外し可能にして装着することにより、第1前面カバーの取付けあるいは取外しにおいて、ねじの取外しなどといった作業を不要にして第1前面カバーの着脱を容易にすることができる。

【0058】さらに、前記冷却ファンは、前記第1前面カバーに備えるプリント基板上に設けたカードエッジ型のコネクタに挿抜自在とするプリント基板を備えたファン

ユニットに装着し、前記プリント基板から駆動電源を供給することにより、冷却ファンはコネクタを介して前面カバーに装着され、活性保守を可能にするとともに冷却ファンの交換を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の図である。

【図2】本発明の実施例の説明図である。

【図3】本発明の実施例の説明図である。

【図4】本発明の実施例の図である。

【図5】本発明の実施例の図である。

【図6】本発明の実施例の説明図である。

【図7】本発明の実施例の説明図である。

【図8】本発明の実施例の図である。

【図9】本発明の実施例の図である。

【図10】本発明の実施例の図である。

【図11】本発明の実施例の図である。

【図12】ラックマウント装置の構造図である。

【図13】従来技術の図である。

【図14】従来技術の図である。

【符号の説明】

4：第1前面カバー

5：第2前面カバー

6：冷却ファン

7：エアフィルタ

10：支点部

11：支点部

15：スライド機構部

22：支点支持板

23：固定ねじ

25：ダルマ穴

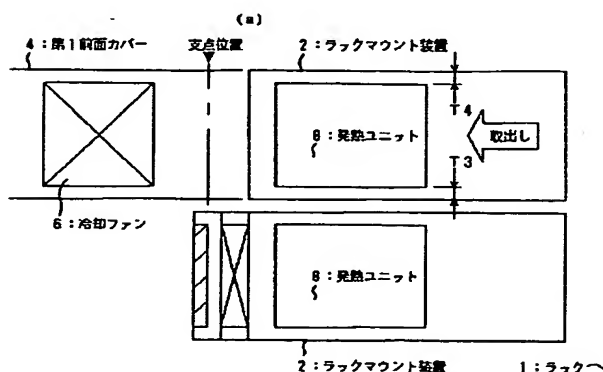
40：ファンユニット

41：プリント基板

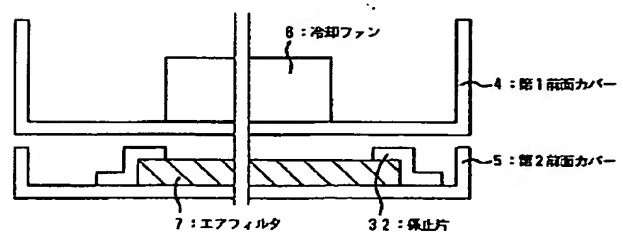
42：プリント基板

43：コネクタ

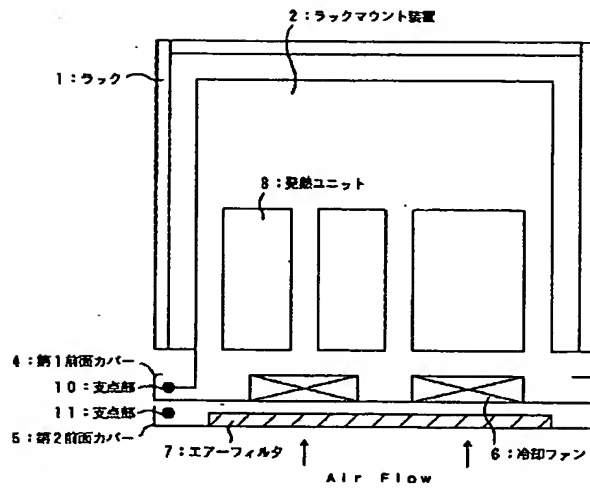
【図4】



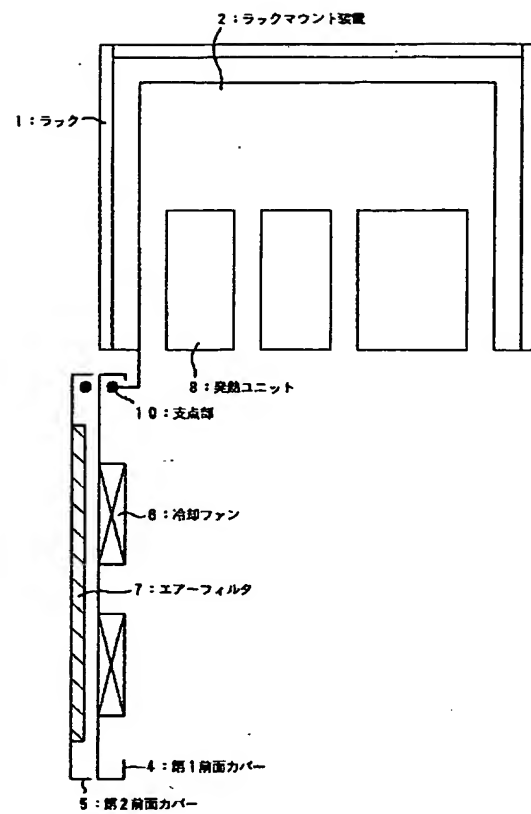
【図10】



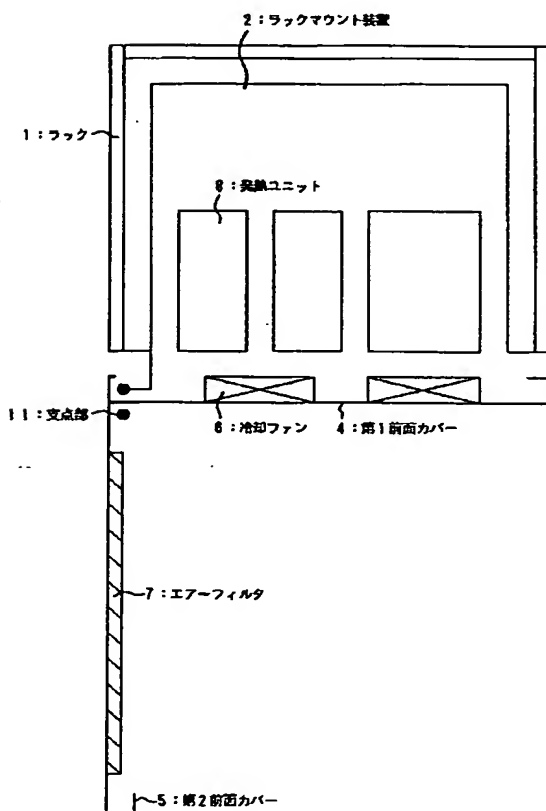
【図1】



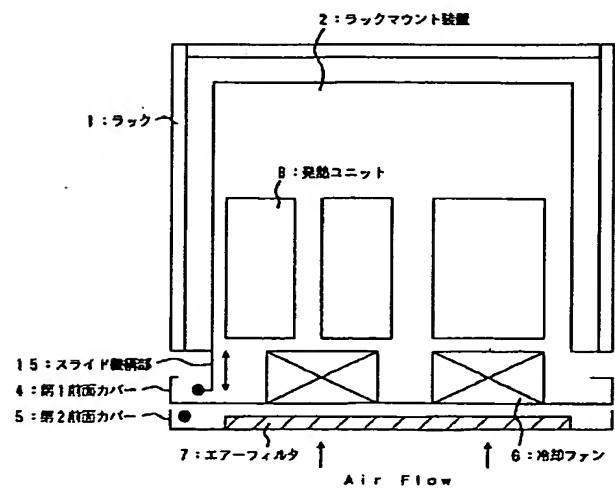
【図2】



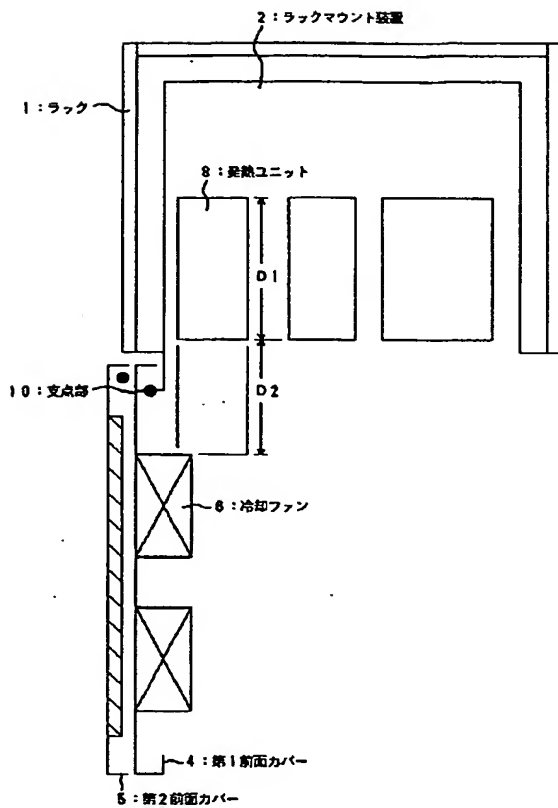
【図3】



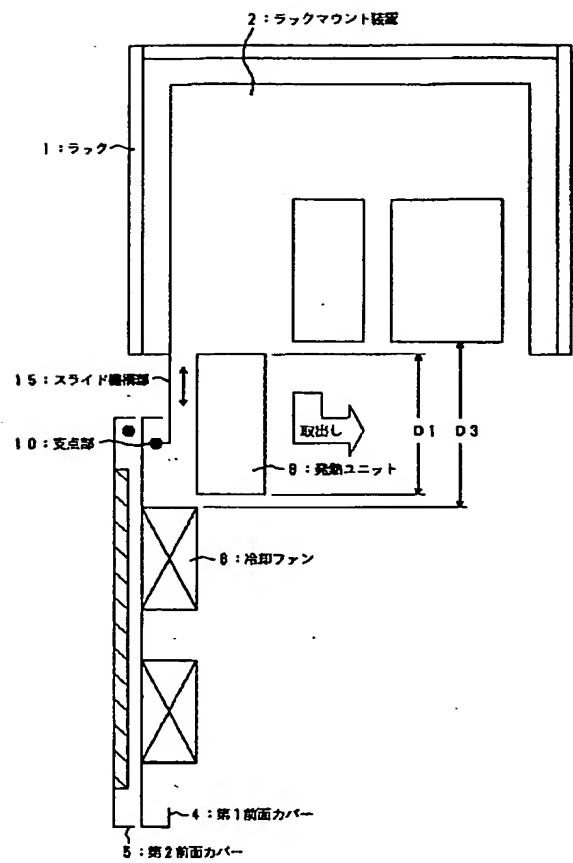
【図5】



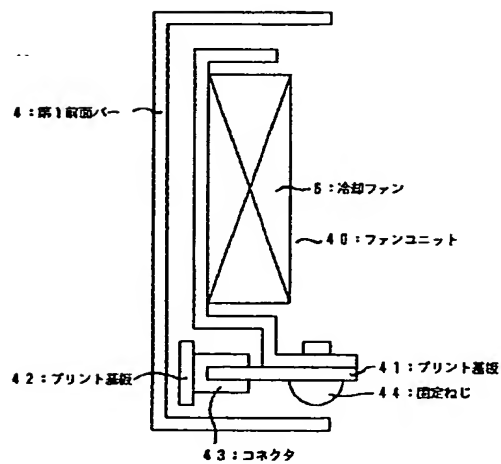
【図6】



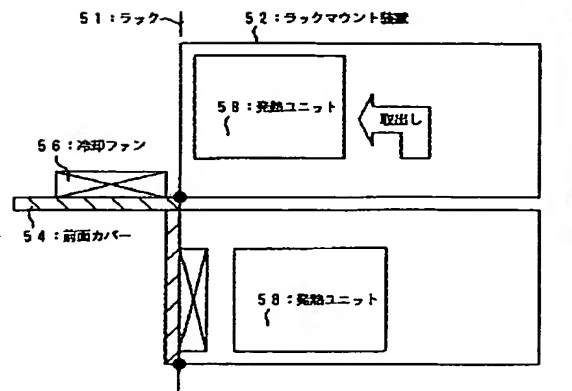
【図7】



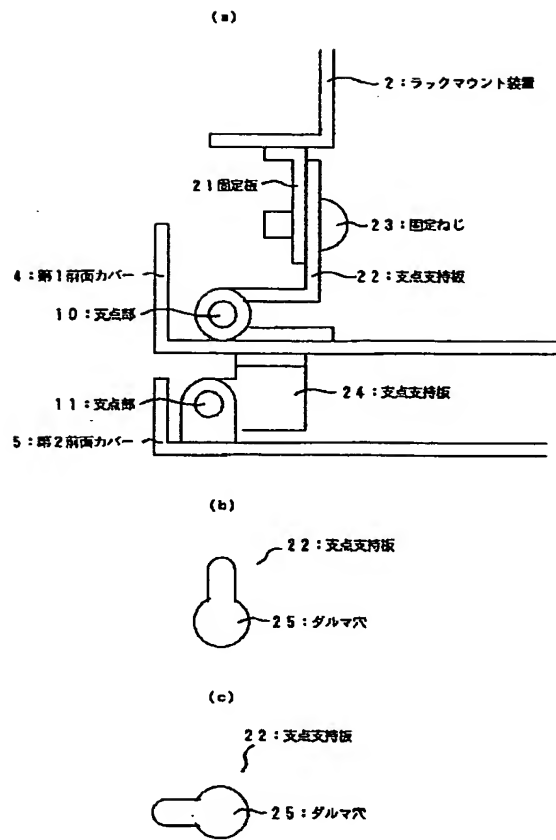
【図11】



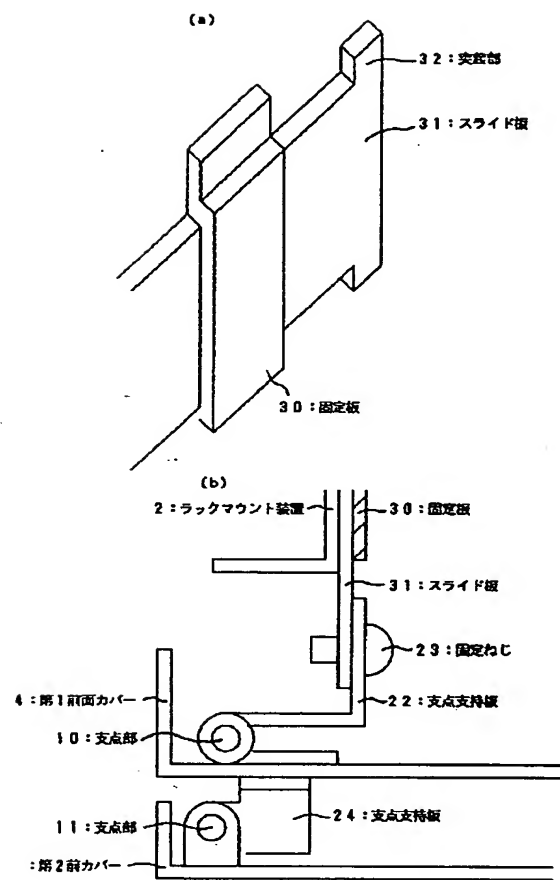
【図14】



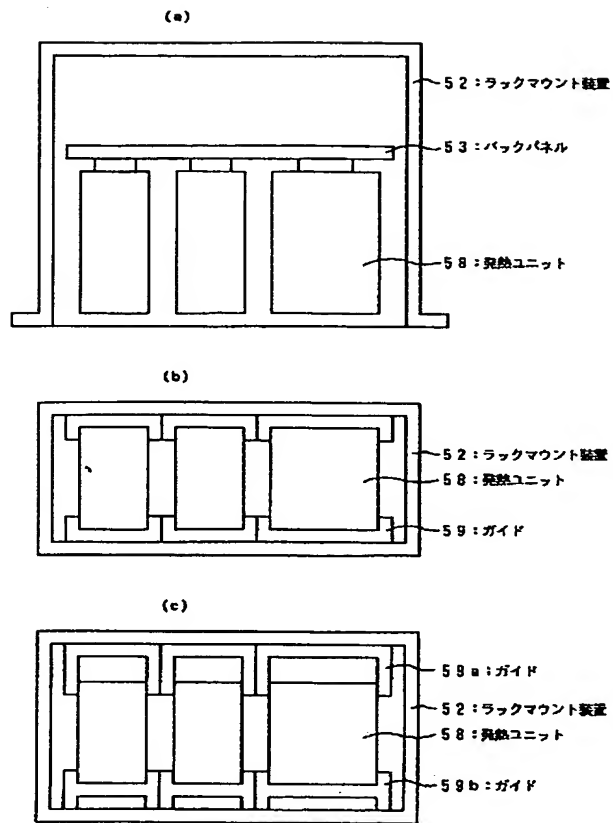
【図8】



【図9】



【図12】



【図13】

